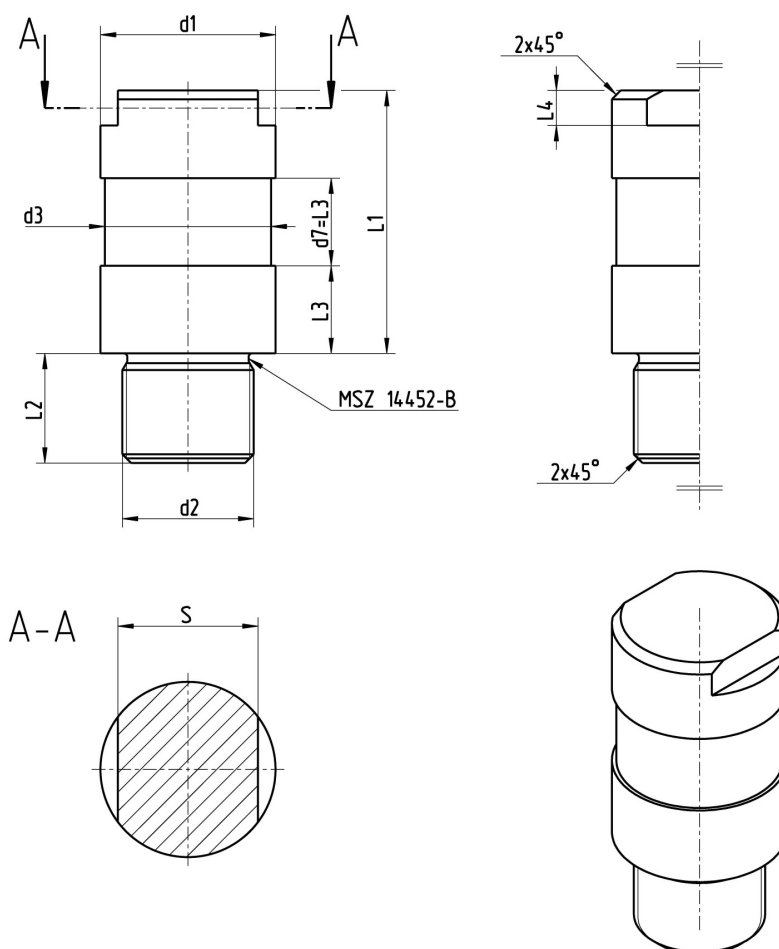


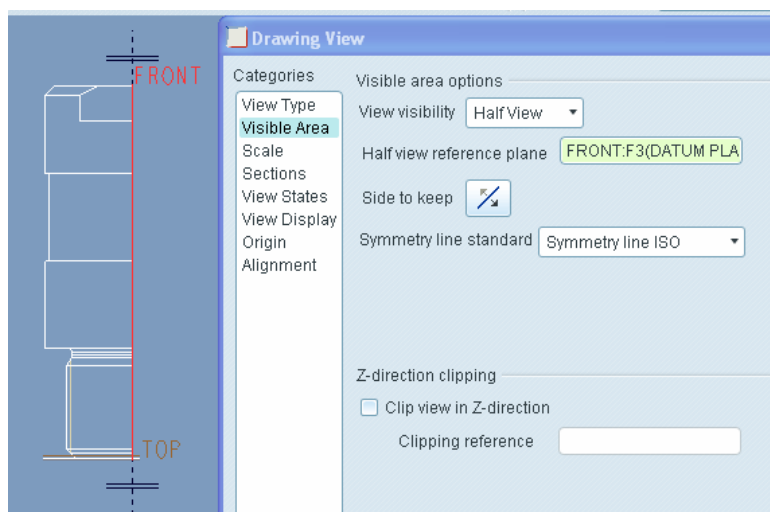
Szimmetrikus résznézet / Befogócsap feladat /

A korábban elkészített befogócsap.prt alapján készítsük el az alábbi műszaki rajtot!



8.1. ábra
Befogócsap feladat

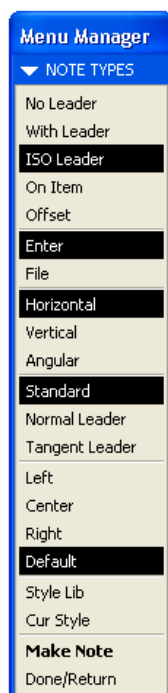
A feladat újdonsága az eddigiekhez képest először is a bal nézetben látszik. Szimmetrikus alkatrész ábrázolását vesszük most át! Kiindulásnak a rajz bal felső nézetét szúrjuk be / Front / , majd készítsük el a vetített nézeteket, és egy axonometrikusat. Ezek után jelöljük ki a bal nézetet, és mikor látszik a piros keret, nyomjuk hosszan a jobb egérgombot. A menüből a Properties sort választjuk ki. Így jutunk ugye a Drawing View ablakba. Itt a Visible Area kategórián belül állítsuk először a View visibility mezőt **Half View**-ra, majd jelöljük ki a Front síkot / egyszerűen a modellfában is elvégezhető /. Ekkor egy piros nyíl jelzi, hogy a nézet melyik része marad meg. Váltani a Side to Keep szöveg melletti oda-vissza nyíl gombbal lehet. Szimmetria jelölésre az ISO-szerintit választjuk, majd alkalmazzuk a beállításokat / Apply / ! A konfigurációs / prodetail.dtl / fájlban ez a szimmetria vonal előre beállítható a *half_view_line* paraméter-t kell *symmetry_iso*-ra állítani.



8.2. ábra
A szimmetrikus résznézet

Mutatóvonalas utalás

A szabványos beszúrás jelölésére alkalmazható az utaló magadás. Ez a Pro/E-ben a korábban tárgyalt megjegyzéssel / Insert/Note... / készíthető szintén, csak másik beállításban. Adjuk ki a Note parancsot. A beállítások most a következő ábrának megfelelőek legyenek:



8.3. ábra
A rajzi utalás készítése

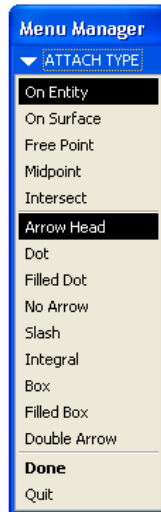
A megfelelő sorok kijelölése után nyomjunk a Make Note sorra! Az előurgó ablakban lehetőségünk van kiválasztani a kapcsolódás helyét, valamint azt, hogy mi legyen a vonal végén akapcsolódási pontban.

Kapcsolódási lehetőségek:

- On Entity – kontúron,
- On Surface –f elületen,
- Free Point – szabad pontban,
- Midpoint – egy kontúrvonal középpontjában,
- Intersect – két kontúr metszéspontjában.

Vonal végződés:

- Arrow Head – nyílhegy,
- Dot – karika,
- Filled Dot – teli pont,
- No Arrow – nyílhegy nélkül ⇒ azaz semmi,
- Slash – per jel,
- Integral – integráljel,
- Box – üres négyzet,
- Filled box – teli négyzet,
- Double Arrow – dupla nyílhegy.



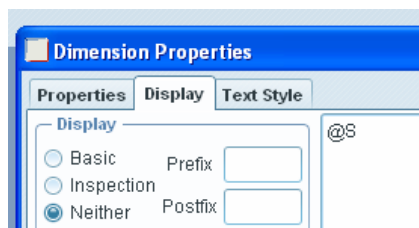
8.4. ábra
A szimmetrikus résznézet

Az On Entity és Arrow Head beállítással keressük meg a beszáras egy megfelelő kontúrvonalát, ahol kattintunk a bal gombbal, ott lesz a kapcsolódási pont, utána pedig ahol a közpső gombbal, ott lesz az segédvonal könyöke. A kijelölések után kell a megjelenítendő szöveget beírni, és hasonlóan a korábbihoz, itt is a zöld pipa megnyomása után egy üresen hagyott mezőt is ki kell pipálni. Az eredmény a 8.1. ábrának megfelelő legyen!

Méreték gépi neveinek megjelenítése, kiegészítő szöveg

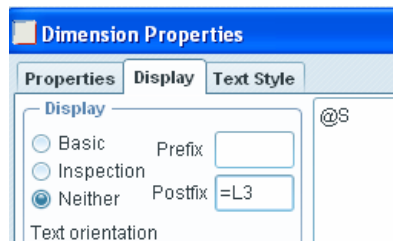
A feladatkiírason látszik, hogy a méreteknél nem számok szerepelnek. Az alkatrész elkészítésére emlékezve tudjuk, hogy ezek a gépi nevek, amiket módosítottunk a megfelelőre. A drawing fájlban ezek előhívása a méretek megjelenítése után történik. Tehát először is hívjuk elő a modellméreteket, majd rendezzük el azokat. / A letörés megjelenítése állítható a Drawing View ablakban, és a Drawing Setup fájlban, ahol a *chamfer_45deg_leader_style* legyen *STD_ISO*, és a *chamfer_45deg_dim_text* pedig *ISO/DIN* /.

A gépi név előhívására jelöljük ki a változtatni kívánt méreteket, majd a jobb egérgombot nyomjuk meg hosszan. A Properties / tulajdonságok / sort jelöljük ki. Kapcsoljunk át a Display fülre, és a nagy szövegdobozban cseréljük le az ottanit @S-re! Ok-val lépünk ki az ablakból, és láthatjuk a változást. A @D jel a mérete utal / Dimension / , a @S pedig a gépi szimbólumra / Symbol /.



8.5. ábra
A gépi név megjelenítése

A feladat kiírásában láthajtuk, hogy a d7-es mérethez kiegészítő szövegként ott van, hogy =L3. Ezt szintén a Dimension Properties ablak Display fülén tudjuk megadni. Vagy a nagy ablakrészben a @S után oda írjuk, hogy =L3, vagy ugyan ezt a Postfix szövegdobozába tesszük meg!

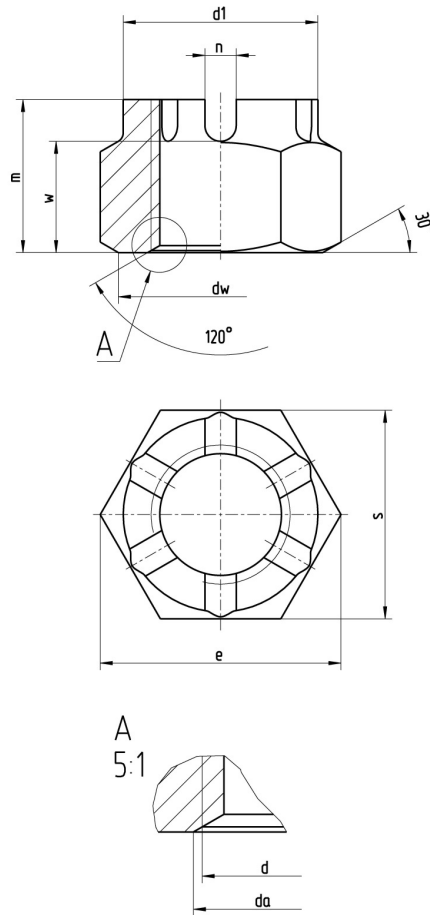


8.6. ábra
Kiegészítő szöveg

Ezzel elkészült a Befogócsap feladat.

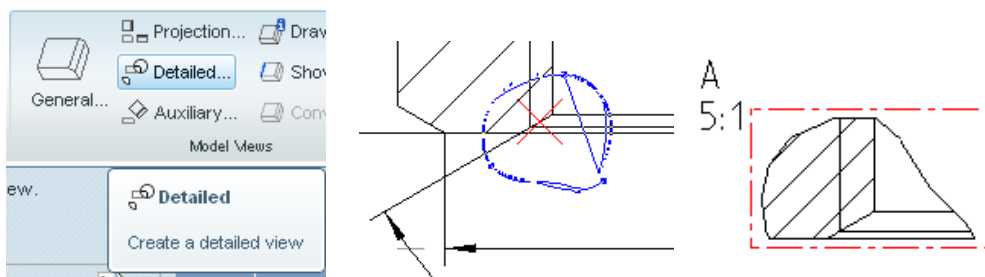
Kiemelt nézet / Koronás anya feladat /

A koronas_anya.prt alapján készítsük el az alábbi szakrajzot!



8.7. ábra
Koronás anya feladat

Először a fő és vetített nézeteket készítsük el. Az A kiemelt nézet a Layout fülön a második csoporton belül a **Detailed...** parancssal készíthető, tegyük is meg! Ez után ki kell jelölni a kontúrunk egy referencia pontot, e körül határozzuk meg majd a kiemelés határvonalát. A pont egy szálkeresztlettel látszik, ekkor körötte a bal egérgomb többszöri kattintásával kerítjük körbe a referencia pontot, és amikor körbe évrünk nyomjuk meg a középső gombot, ekkor megjelenik a szabványos körjel, és ezután a rajzlapon egy bal kattintással kell a kiemelt nézet helyét megadni.

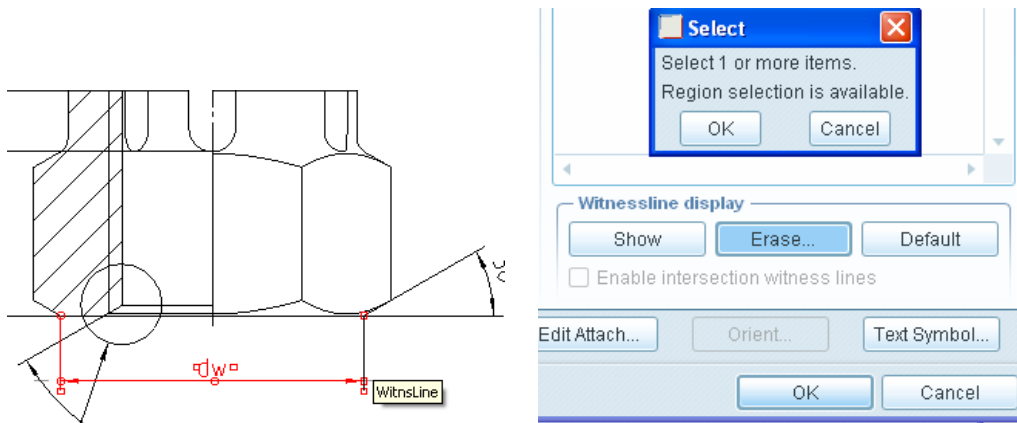


8.8. ábra
Kiemelt nézet készítése

A nagyítást állítsuk 5:1-re / Scale / ! A rajzi alapbeállításokban az ide vonatkozó paraméterek és értékeik: *detail_circle_line_style* - SOLIDFONT, *detail_circle_note_text* - DEFAULT, *detail_view_circle* - ON, *detail_view_boundary_type* - CIRCLE, *detail_view_scale_factor* - 2, *datum_point_size* - 5.

Méretsegédvonal eltüntetése

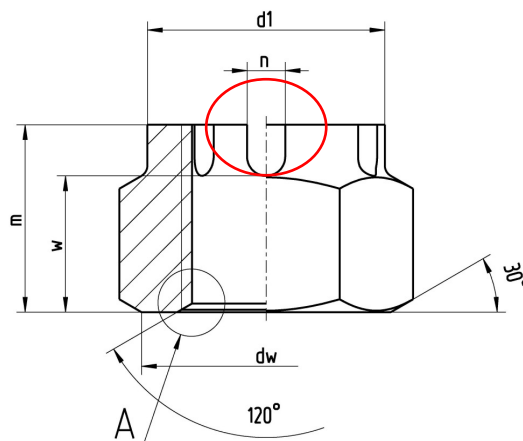
A félnézet-félmetszeten és a kiemelt nézeten hibás, ha mindkét segédvonal látszik azoknál a méreteknél, amelyek geometriai kötődése csak az egyik oldalon egyértelmű. Ennek megoldására hozzuk be a kérdéses méreteknél a Dimension Properties ablakot / méret kijelölése, majd jobb egérgomb, és Properties /. A Display fülön található, azon belül a jobb alsó részen vannak a méretsegédvonalak megjelenésére / Whitnessline display / vonatkozó parancsok. Eltüntetni az **Erase**-zel lehet. Nyomjuk be a gombot, majd jelöljük ki a felesleges vonalat. Visszahozni a Show-al lehet! Az ilyen levágott méretek esetében a hiányzó rész felé mutató méretvonal végén nincs semmilyen nyíl, ezt a beállítást a Drawing Setup fájlban a *clip_dim_arrow_style* - *NONE* beállítással tesszük meg; ahhoz pedig hogy a szög méretszám a méretvonalon hogyan helyezkedik el, az *angdim_text_orientation* szabázza, állítsuk *PARALLEL_ABOVE*-ra!

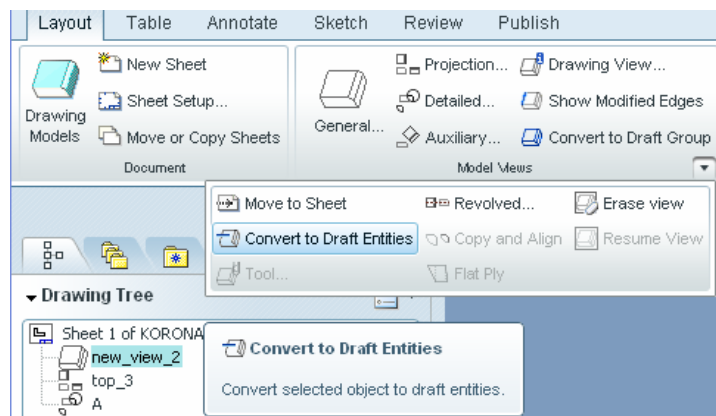


8.9. ábra
Méretsegédvonal eltüntetése

Átkonvertálás egyszerű rajzi elemekké

A Pro/E előnye a parametrikusság, és az asszociativitás, azaz a méreteket módosítva a geometria is vele megy, és a műszaki rajz is követi a változást, sőt ott is kezdeményezhető az átméretezés. Viszont ez valamilyen nehézségekbe is tüköztet minket. Például a mostani példánkban az előlnézeten a menet vége vastag vonallal látszik a korona hornyaiban is. Mivel a menetet eltüntetni nem akarjuk, más megoldást kell találni.





8.10. ábra

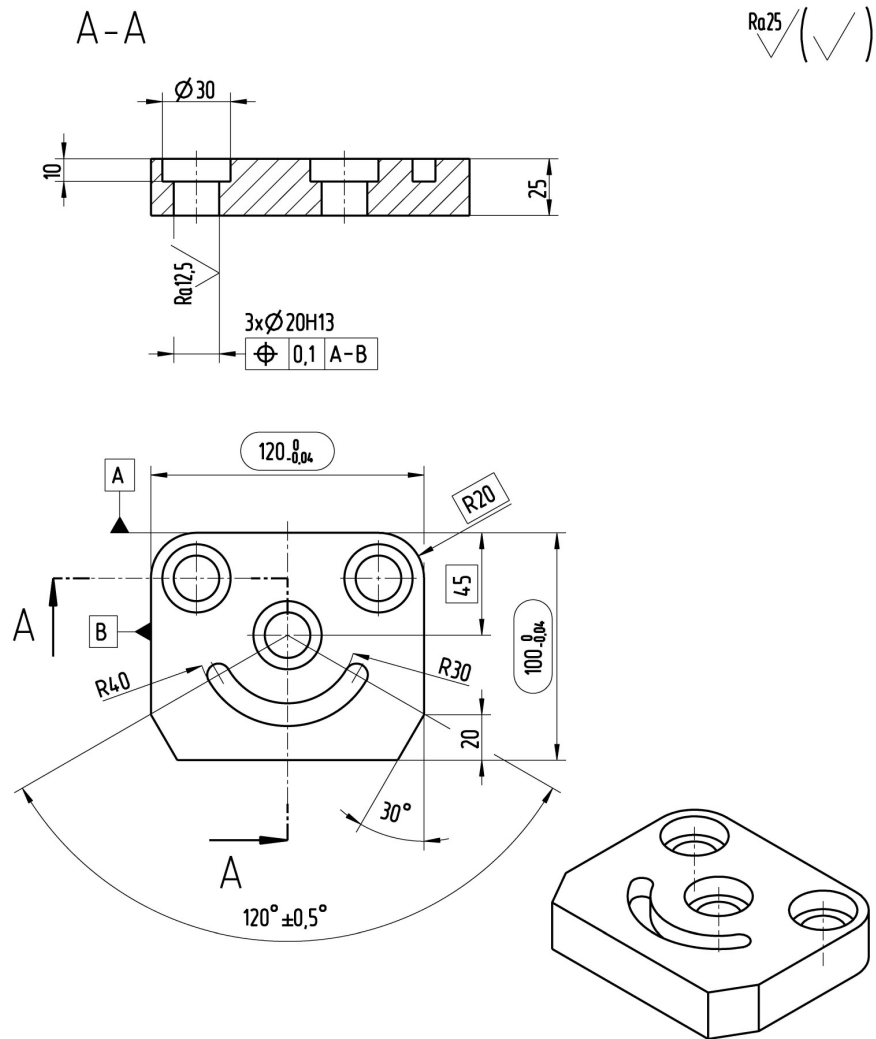
Hibás kontúrvonal, a menet vége a hornyok közt is látszik

Az átkonvertálás nem visszavonható, ezért érdemes biztonsági mentést csinálni a művelet előtt. Legyen a Layout fül kijelölve, majd jelöljük ki az adott nézetet. A nézetek beszúrása alatt, tehát a második csoportnál alul a kis nyíl hegygel nyissuk le a további parancsokat, majd a **Convert To Draft Entities** ... parancsot adjuk ki! Válasszuk a This View menüpontot, ekkor még egyszer rákérdez a parancsra, nyomjuk itt is bátran a Yes-t. Most a kiemelt nézet sorsáról kell döntenünk, ha a Yes-t nyomjuk az előlnézet, és a kiemelt is konvertálásra kerül, ha a No-t választjuk, akkor egyik sem lesz módosítva. Amennyiben a konvertálás sikerült, a hibás kontúr vonal is megszakíthatóvá, törölhetővé válik. Így már géprajzilag helyes a műszaki rajz, és kész a Koronás anya feladat.

Megjegyzésként: Átkonvertálás után a méretek nem esnek szé darabjaikra, hanem új nevet kapnak, és megőrzik méretüket. Viszont így alkalmunk van a méretvonalra tetszőleges szám, szöveg elhelyezésére úgy, hogy sem a méret kódja, sem a névleges értéke nem látszik. Ehhez az eddig ismert @d, vagy @s helyett a méret tulajdonságai ablakba a **@O**-t írjuk, és a tetszőleges szöveget!

Mérettűrések, befördített-, lépcsős metszet / Hornyos lap feladat /

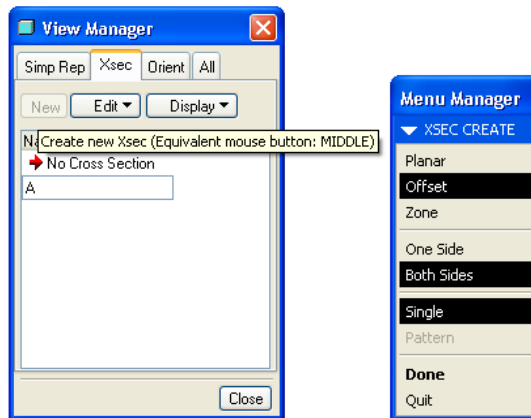
A Hornyos lap alkatrész segítségével készítsük el az alábbi műhelyrajzot!



8.11. ábra

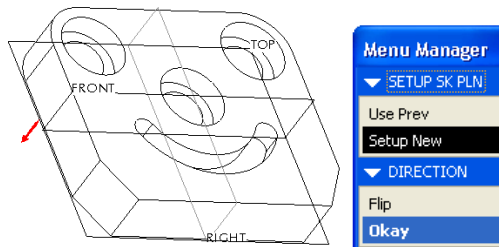
A Hornyos lap műhelyrajz feladat

A munkában előbbre való a befördített metszet elkészítése, ezért azt készítjük először el. Hasonlóan az egyszerű síkmetszethez, ezt is a 3D-s alkatrész modellen érdemes elkészíteni, ezért nyissuk meg a *hornyoslap.prt* fájlunkat, és adjuk ki a View/View Manager... parancsot, és az *Xsec* fülön nyomjuk meg a New gombot, hogy létrehozzuk a metszetet! A beállítások legyenek *Offset / ~befördített-, lépcsős metszetet / , Both Sides / a vázlat mögött és előtt is metsződik a test / , Single / egy darab / . Így jelöljük ki a **Done** sort!*



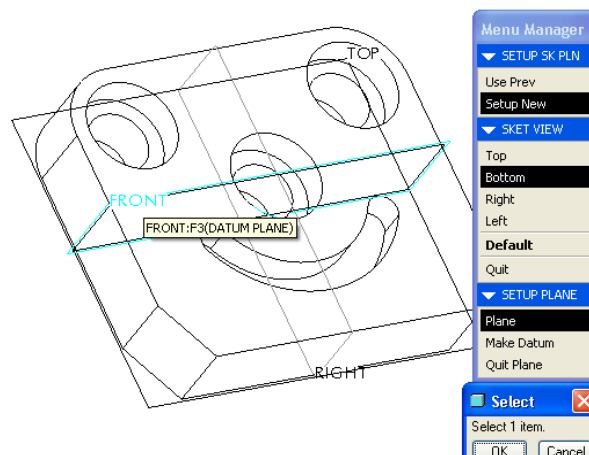
8.12. ábra
Lépcsős metszet beállítása

Ez után a metszet nyomvonalát kell megrajzolni, amihez most meg kell adni annak síkját. Esetünkben a TOP síkot jelöljük ki! A síkon ekkor megjelenik egy piros nyíl. Ez arra szolgál, hogy ha a beállításoknál a *One Side*-ot használjuk, akkor a vázlat síkjának a nyíl irányának megfelelő oldala kerül metszetbe. Most mindegy merre mutat, nyomjunk az *Okay*-ra!



8.13. ábra
Metszeti oldal beállítása

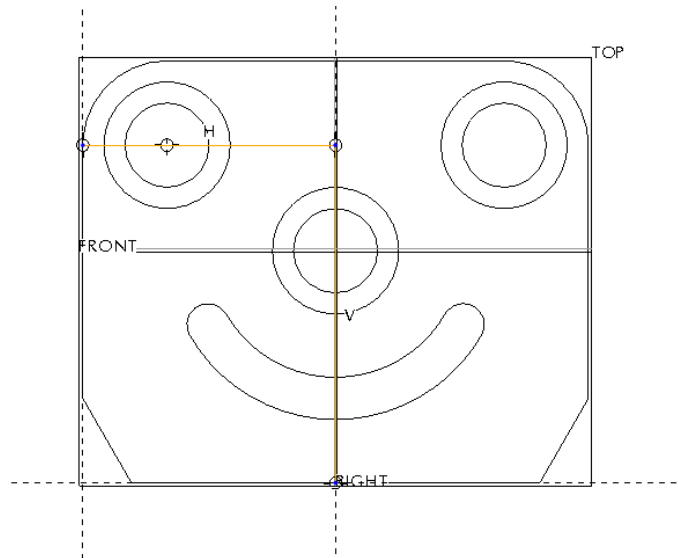
A vázlat készítéshez a modell tájolásának beállítása a következő lépés. A Menu Manager ablakban azt állítjuk be, hogy merre nézzen a referencia sík pozitív fele, itt a *Bottom*-ot jelöljük ki. Majd a referenciasíkot magát kell megadni, / jelen esetben ez fog lefele nézni / ehhez a *Front*-síkot választjuk ki!



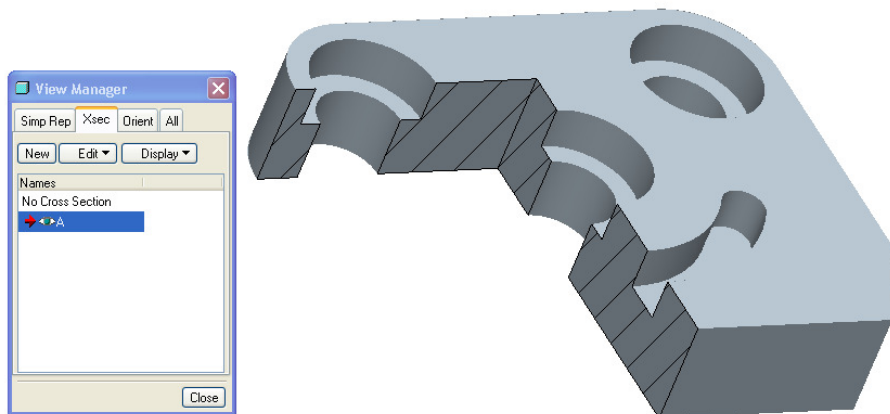
8.14. ábra
Lépcsős metszet beállítása

Megjegyzendő, hogy a *Default* sorra való kattintással egy alapértelmezett helyzettel áll elénk a modell.

A vázlat maga nagyon egyszerű, sima vonal rajzolásával kell megadni, de fontos, hogy minimálisan a modell határáig kell érnie, vagy túl is lóghat rajta. A vázlatunkat kössük a „bal szem” középpontjára, és a Right síkra, valamint az oldallapokhoz! Utána pedig nyomjuk meg a kék pipát, hozzuk érvénybe a munkánkat!

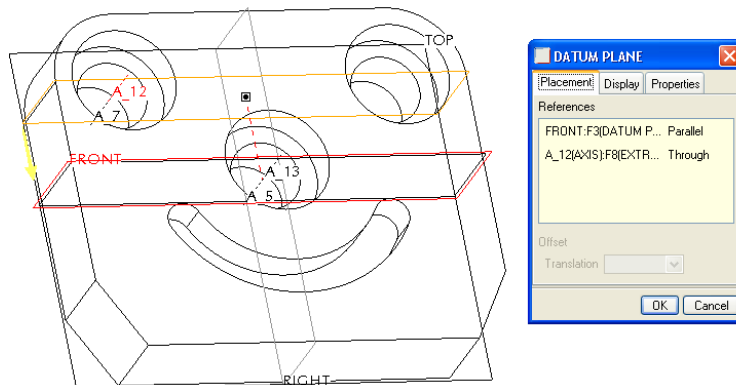


8.15. ábra
Lépcsős metszet nyomvonala (sárga vonal)



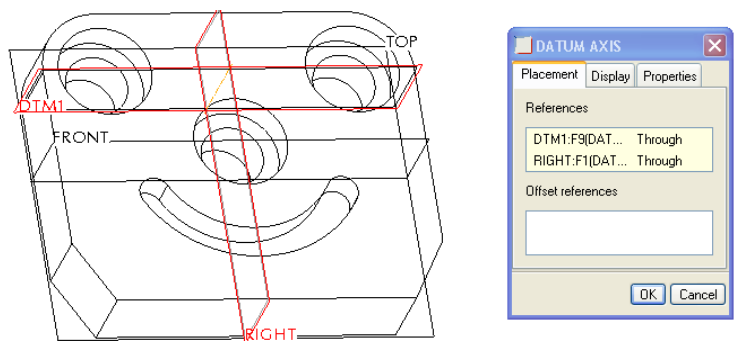
8.16. ábra
A kész lépcsős metszet

Ahhoz, hogy ezt a metszetet befördítva meg tudjuk mutatni a műhelyrajzon, kell egy tengely a nyomvonal töréséhez, a körül fordíthatjuk be metszetet. Ennek elkészítéséhez definiáljunk egy új segédsíkot, ami párhuzamos a *Front* síkkal, és átmegy a „bal szem” középpontján / megjegyzés: több referenciát a Ctrl billentyű nyomvatartása mellett jelölhetünk ki / .



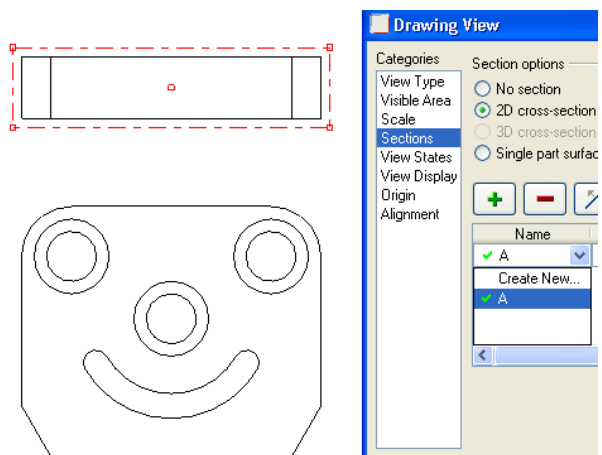
8.17. ábra
A segédsík helye

A segédtengelyünket pedig az *új-* és a *Right sík* metszésvonalába készítsük!




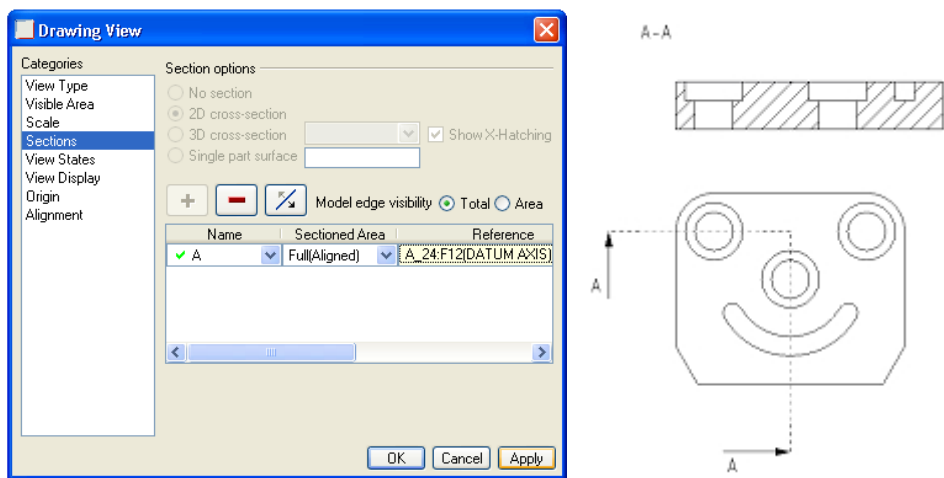
8.18. ábra
A befördításhoz szükséges segédtengely helye

Most készítsük el a **hornyoslap.drw** fájlunkat, a lapméretet üres álló A4-re állítsuk be! Főnézetként a Top nézetet állítsuk be, és arról készítsünk egy alulnézetet / fölé kerül! / , amin hívjuk elő a lépcsős metszetet! Ezt az alulnézet kijelölésével, majd a jobb egérgomb hosszú megnyomása után a Properties parancs kiadásával tegyük! A Drawing View ablakban pedig a Sections kategórián belül jelöljük be a 2D cross-section sor gombját majd a zöld plusz jelre kattintsunk, és válasszuk ki az **A** metszetünket!



8.19. ábra
A metszet előhívása

A befördításhoz a *Sectioned Area* oszlopban *Full (Aligned)*-et állítsunk be, és az után pedig jelöljük ki az ehhez elkészített segédtengelyt / ha a föliák helyett szimpatikusabb a modellfa, nyomjuk meg a felső ikonsorban a  gombot / , majd nyomjuk meg az ablakban az Apply gombot, és győződjünk meg a munkánk eredményéről!

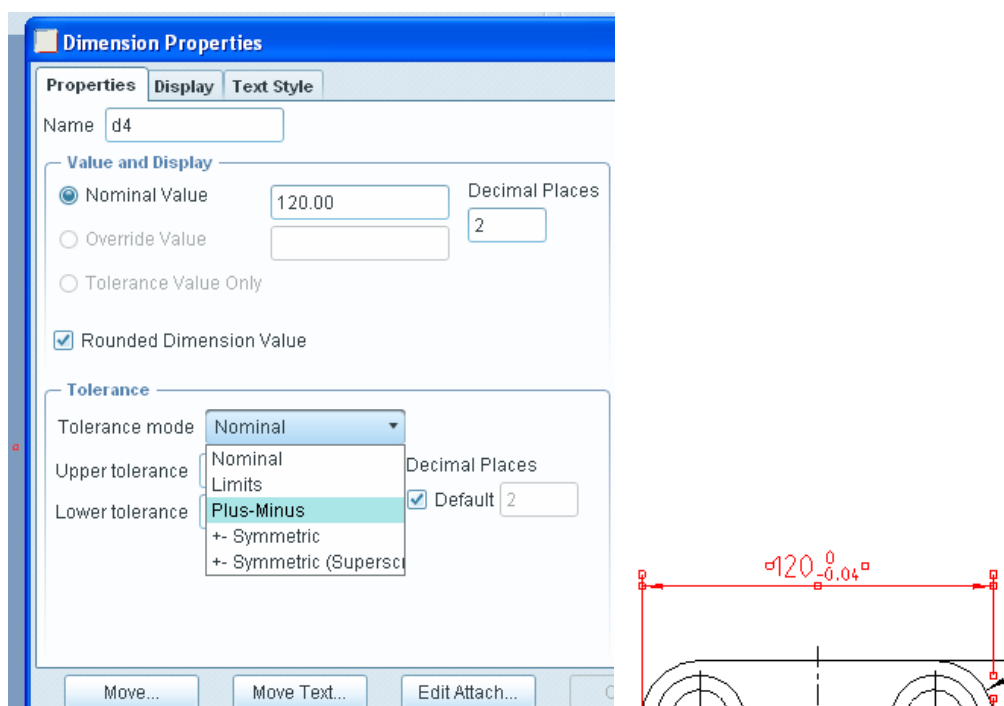


8.20. ábra
Befördített lépcsős metszet képe

Az ábrákon hívjuk elő a tengelyeket / a „szájugokba” új segéd tengelyeket is fel kell venni / , és a szerkesztői méreteket is mutassuk meg, az elrendezésüket a feladatkiírás, a 8.67. ábra szerint készítsük el / View/Show and Erase... / ! Ahhoz, hogy a nyomvonal megtörésénél ne legyen vastag vonal, a Drawing Options beállításokon belül a *show_total_unfold_seam*-et kell *no*-ra állítani.

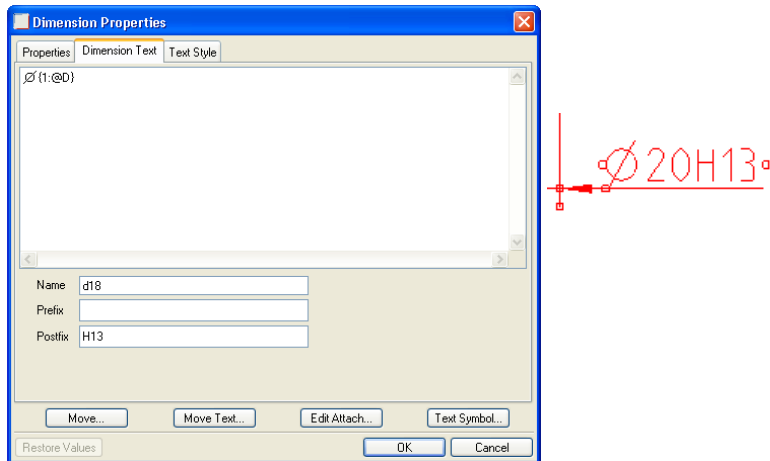
A **mérettűrések** megadása következzen! A konfigurációs beállításokban a következők vonatkoznak ide: A Tools/Options menüpont alatt a *tol_display*-t *yes*-re, a *tol_mode*-ot *nominal*-ra és a *tolerance_standard*-et *iso*-ra állítsuk! A Drawing Options-ban pedig a *tol_display*-t *yes*, a *tol_text_height_factor* - *standard*, a *tol_text_widht_factor* - *standard*, a *symmetric_tol_display_standard* - *std_iso* legyen!

Minden méret névleges értékéhez beállítható tűrés. Ezt a 3D-s környezetben, és a műszaki rajz készítésekor / drawing fájlban / is elvégezhetjük. Alkatrész modellnél egy építőelem méreteit, a kijelölés utáni jobb gomb és *Edit* parancsra kattintással lehet előhívni. Ezek után a metódus mind két helyen hasonló, ki kell jelölni az adott méretet / legyen piros / , és utána a jobb egérgomb hosszú lenyomása után a menüből a *Properties* parancsot kell választanunk! Az előugró ablak középső részén a Tolerance mode lenyíló ablakában válasszuk ki az alkalmazni kívánt tűrés típusát, és írjuk be a felső és alsó határértékeket az alatta levő mezőkbe!



8.21. ábra
Mérettűrés megadása 1

A *H13*-as tűrés az $\varnothing 20$ -as mérethez szintén a Dimension Properties ablakban adható meg, kapcsoljunk át a Display fülre, és írjuk a Postfix mezőbe egyszerűen a szükséges kiegészítést! Figyelem, ehhez a tűrésezéshez hozzátartoznak a kis táblázatban összefoglalt pontos tűrésértékek!



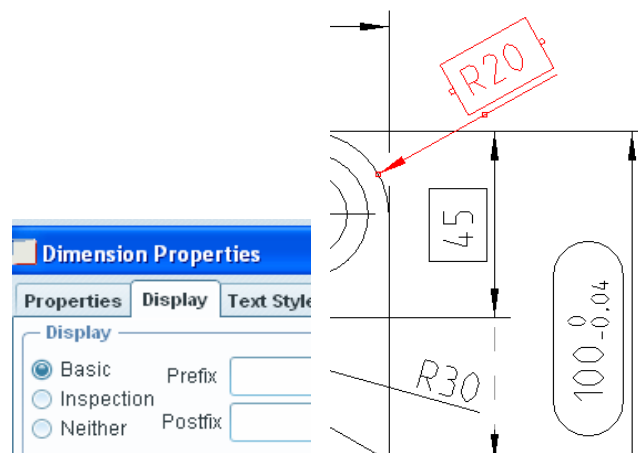
8.22. ábra
Mérettűrés megadása 2

A tűrésezett méretek az asszociativitás miatt a 3D-s modellen is megjelennek.

Elméletileg pontos -és különös figyelembe részesített méretek

Az elméletileg pontos méreteket pozíciótűréshez alkalmazzuk, a géprajzi jele a szögletes keretbe foglalt méret. Ezt megint csak a Dimension Properties ablakban állíthatjuk be, mégpedig a Display fülön a *Basic* szó előtti kapcsolót kell bejelölni hozzá!

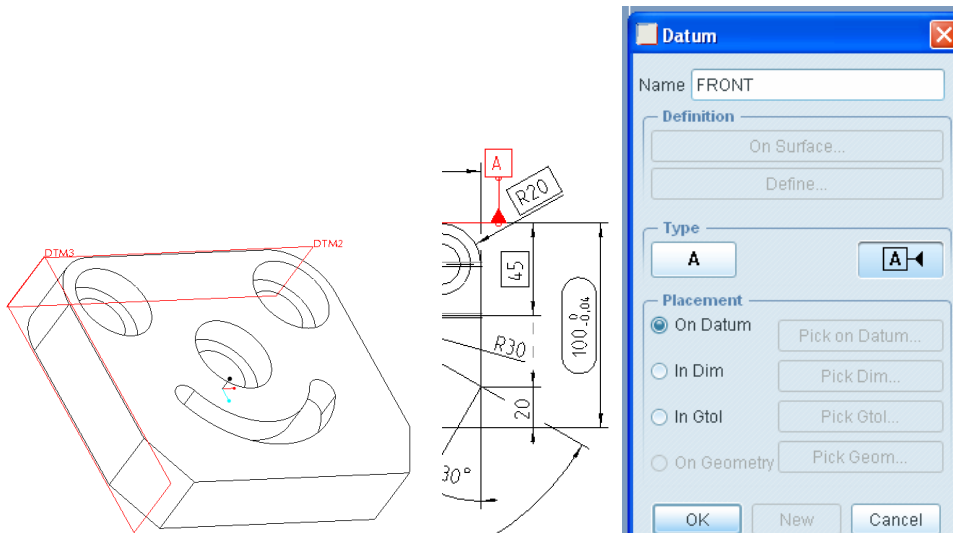
A különös figyelembe részesített méreteket lekerekített kerettel emeljük ki, ezt pedig ugyan csak az előbbi helyen eszközölhető, de itt az *Inspection* szó elé kell tenni a kijelölést!



8.23. ábra
Méret keretezés

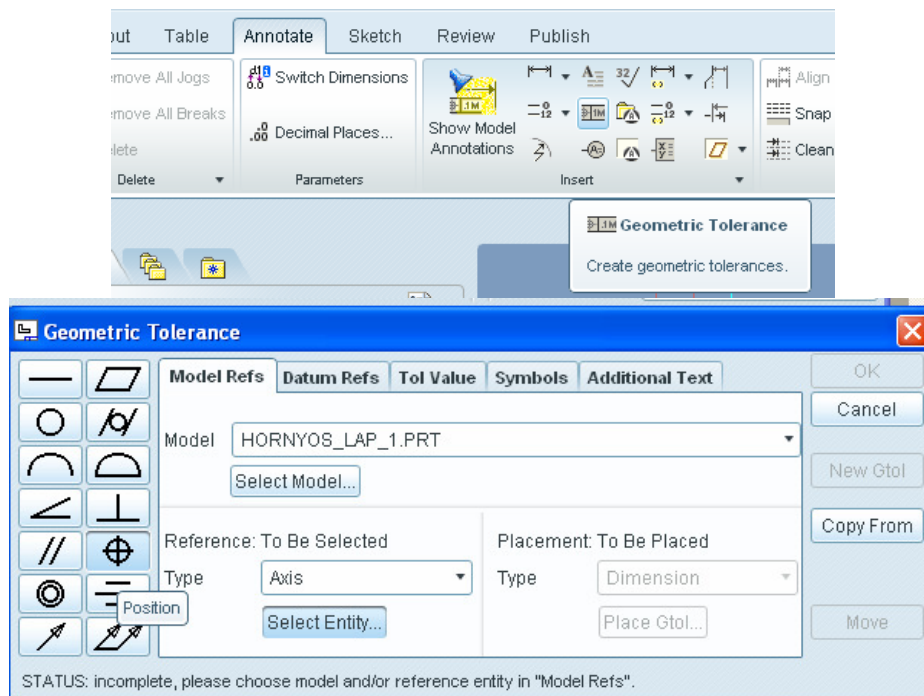
Geometriai tűrések / alak- és helyzettűrések /

A példában a hornyos lap furataira pozíció tűrés van előírva. Ezen a típuson gyakoroljuk be ezen tűrések kezelését! A pozíció előírásához kellene az elméletileg pontos méretek, valamint bázis felületek. Az előbbi már megvan. Bázisnak vagy segédtengely / Datum axis / , vagy segéd sík / Datum plane / adható meg. Tehát ha egy felületet szeretnénk bázisnak jelölni, akkor arra kell definiálni egy segéd síkot, és majd az emelhető ki bázisként. Ezek alapján a feladatnak megfelelő oldalakra helyezünk egy-egy segédsíkot, ezt alkatrész szinten / 3D-s környezetben / érdemes megtenni! Ez után kapcsoljunk át a műszaki rajzhoz, tegyük a segédsíkokat láthatóvá, majd kattintsunk kétszer a *DTM2* síknak a neve fölött a modell térben, a felugró ablakban írjuk át a nevét A-ra, és nyomjuk be a bázisjeles gombot! Tegyük meg hasonlóan ezt a másik síkkal is! A bázisokhoz tartozó segédvonal a fogópontjánál fogva rövidíthető, illetve mozgatható a bázisjel; állítsuk helyükre őket! Ahhoz hogy megfelelő bázisjelet kapjunk a Drawing Options-ban a *gtol_datums*-ot kell *std_iso*-ra állítani!



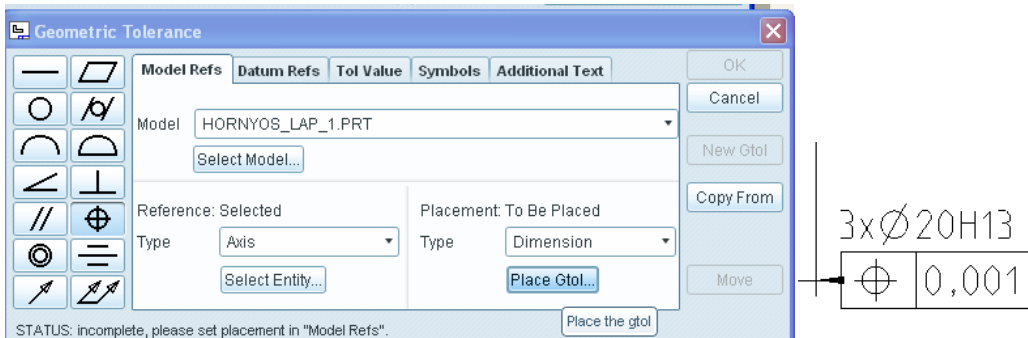
8.24. ábra
Bázissíkok felvétele

A **pozíció tűrés** előírása az Annotate fülön a Geometric Tolerance... parancs kiadásával indul. Az előbukkanó ablakban, először a bal oldalon felsorakoztatott tűrés típusok közül kell kiválasztani a nekünk megfelelőt!



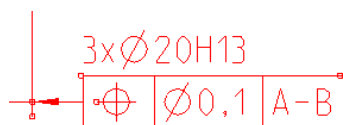
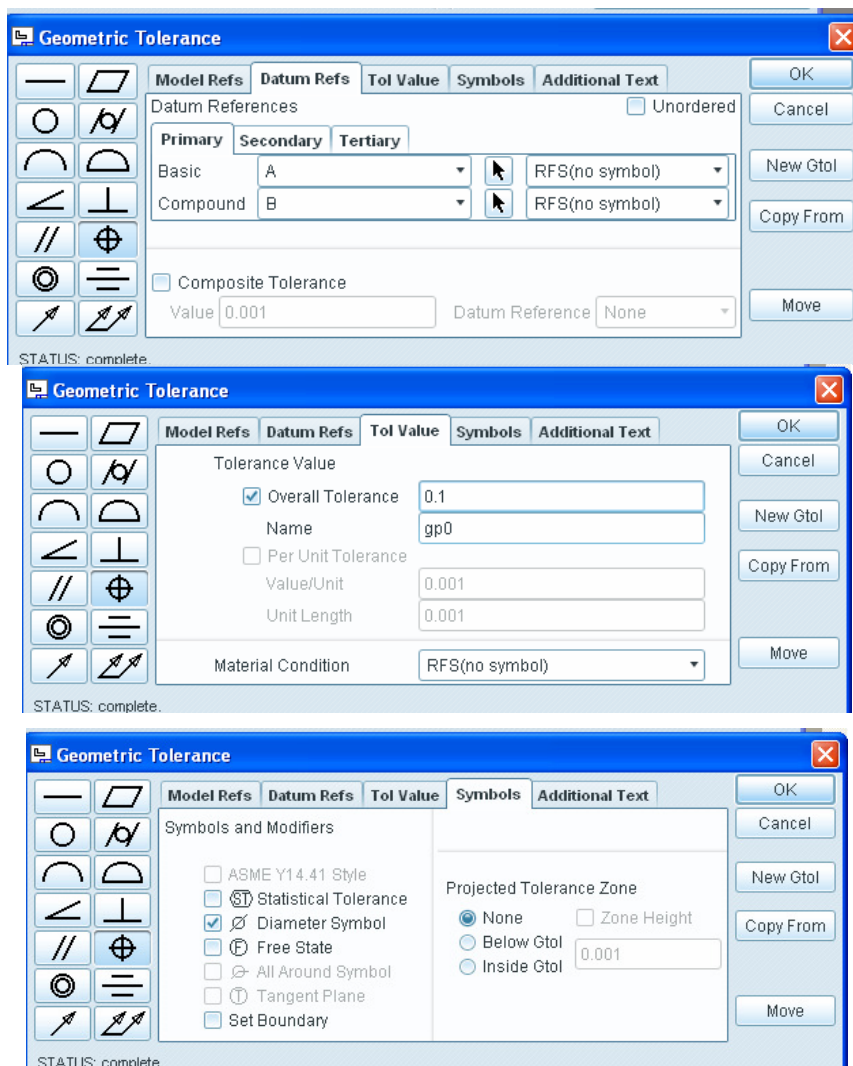
8.25. ábra
Pozíció tűrés definiálása

A következő lépésben válasszuk ki, hogy minek a pozícióját akarjuk tűrésezni! Ehhez a közepén bal alsó részen a referencia / Reference / ablakát nyissuk ki, és jelöljük be az Axis / tengely / sort! Egyből benyomódik az alatta levő Select Entity... gomb, és most ki kell jelölnünk a megfelelő tengelyt, azt ami az Ø20-as furathoz tartozik! Ez után aktív lesz a jobb alsó ablakrész, az elhelyezés / Placement: / módját itt tudjuk beállítani. Válasszuk a mérethez illesztést / Dimension / , ha nincs, akkor nyomjuk be a Place Gtol... gombot, és jelöljük ki a Ø20H13-as méretet! A rajzon már láthatjuk is az előképet. Érdemes még tudni a mutatóvonalas elhelyezést is, ehhez a Placement Type ablakban a With Leader-t kell választanunk, majd meg kell adni a kapcsolódás stílusát, és pontját. Ugyan úgy kell eljárni, mint azt a megjegyzés / Note / esetében tettük!



8.26. ábra
Pozíció tűrés mérethez illesztése

A *Datum Refs* fülön a bázisokat kell megadni, a *Tol Value* -nál pedig az értéket, ami 0,1 legyen, a *Symbols* -on pedig az átmérőjelet állítsuk be! / A 3x karaktereket a Dimension Properties ablakban adhatjuk meg prefix-ként. /



8.27. ábra
Bázisok, érték és az átmérőjel megadása

Felületi érdekesség

Az Annotate fülön belül a **Surface Finish...** parancssal készíthető. Az előtűnő Menu Manager ablakban a *Retrieve* / kinyer / sorra kattintsunk! Most kell a szimbólumot kitallózni. Kiindulásként a könyvtárszerkezetben a telepítési mappán belül, a symbolsba / szimbólumok / , és azon belül a surfpins / felületi / almappába irányít minket a program. Azon belül a *generic*-ben az általános, a *machined*-ben a forgácsolt, az *unmachined*-ben a nem forgácsolt felületi érdekesség jeleit találjuk, mindegyikhez van egy amire számot tudunk írni, és egy másik ami üres. Ezekről a kiválasztás előtt meggyőződhetünk a *Preview* gomb benyomásával.

Válasszuk ki a *generic* mappán belül a *No Value.sym* elemet, ez kerül majd zárójelben a felső sarokba, ami arra utal, hogy van a kiemelt érdekességen kívül attól eltérő is. Nyomjuk meg az *Open* gombot! Utána el kell dönteni, hogy hogyan kötjük a rajzhoz a jelet.

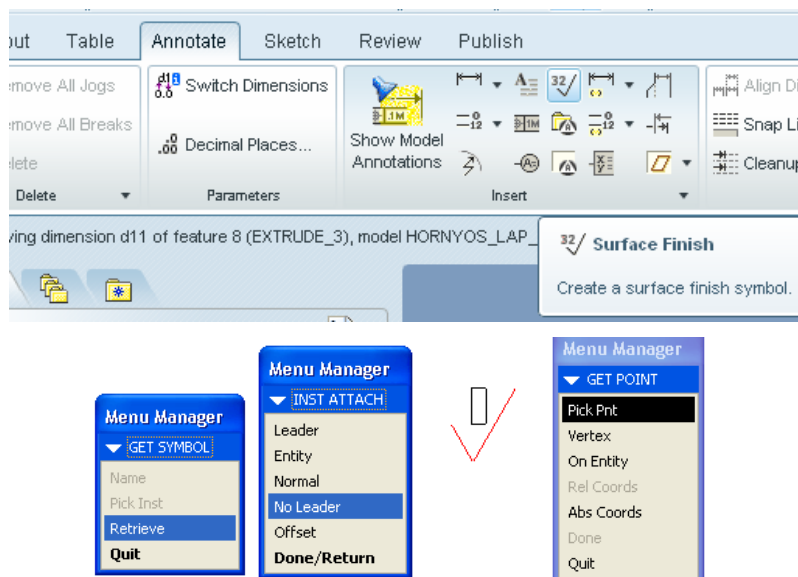
Kapcsolódási lehetőségek:

- Leader – mutatóvonallal ⇒ további beállításai a megjegyzésnél tárgyalt módon működik,
- Entity – kontúrra,
- Normal – rajzi elemekre merőlegesen állítva,
- No Leader – mutatóvonal nélkül,
- Offset – eltoltan.

Válasszuk a *No Leader* sort. Ekkor tovább ugrik az ablak, ahol a jel pontos helyzetét adhatjuk meg különböző módokon:

- Pick Pnt – szabad pontban,
- Vertex – csúcson,
- On Entity – kontúron,
- Abs Coords – abszolult koordinátákkal.

Ezek közül pedig maradjunk a *Pick Pnt*-nél, és rakjuk le a sarokba az érdekességi jelet, egy bal kattintással! Végül lépünk ki a *Quit* és a *Done* parancsokkal!



8.28. ábra
Felületi érdekességjel 1

A jel zárójelbe tételéhez megjegyzésként szúrjuk be a zárójeleket!

A másik típusú érdekességi jel beszúrásához indítsuk el megint a kezdő parancsot *Surface Finish...* és megint tallózzunk / *Retrieve* / egy jelet, de ne az előző melletti *standard.sym*-et, mert annak szöveges részéhez csak számokat írhatunk, hanem lépünk egy szinttel kijebb a *Symbols* mappába, és menjünk bele a *library_syms* almappába, azon belül pedig az *isosurfext*be! Onnan válasszuk ki az *isosurfext.sym*-et! Ezzel adjuk majd meg a kiemelt érdekesség értékét, ezért az *Inst Attach* menüből megint a *No Leader* sort jelöljük ki!

A következő lépés, hogy eldöntsük a felületmegmunkálás módját.

- Unspecified – a megmunkálási eljárásra vonatkozó előírás nélküli jel / érdekességi alapjel / ,
- Machined – anyagtávolítással létrehozandó felület érdekesség jele,
- No removal – anyagtávolítás nélkül létrehozandó felület érdekesség jele.

Esetünkben az első megoldás a jó választás, tehát jelöljük ki az *Unspecified* szót!

Ez után jelöljük be, hogy mit akarunk az érdességi jelen megadni!

- Roughness – érdesség,
- Sample LG – hullámosság / μm -ben kifejezve / ,
- Lay – a megmunkálási nyomok irányána,
- Removeallow – a megmunkálási ráhagyás értéke / mm-ben kifejezve / ,
- Other rough – másik módszerrel meghatározott érdességre vonatkozó érték / Ra \leftrightarrow Rz / ,
- Prod method – a gyártási eljárás módja,
- Leader – a jel alá kerülő segédvonal.

Az *érdességre* vonatkozó sor bejelölése után lépünk tovább a *Done* paranccsal!

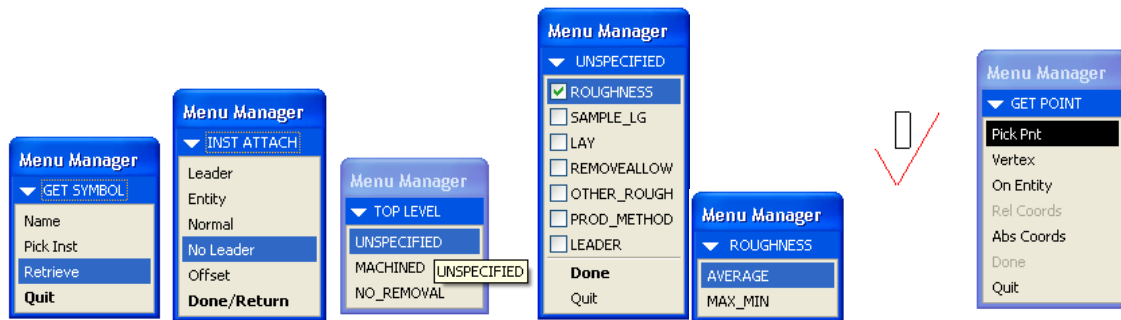
Most azt kell beállítani, hogy:

- Average – átlag érték,
- Max min – felső és alsó határérték.

Az *átlag* értékkel megadott lehetőséget válasszuk!

Ez után az érdességi jel magasságának begépelésre vár a program, / az üzenő részen ez a szöveg olvasható: Enter value for instance height 6.7519: / a 3,5 mm-es szövegmérethez 15 mm magas jel tartozik, ezt az értéket adjuk meg! Majd a következő lépésben, kell begépelni az érdesség szövegét: *Ra25*! A jel elhelyezése az előző esettel megegyező módon történik!

A modell kontúrjára pedig a másik érdességi jelet, a furat kontúrjához, az *Inst attach* menüben a *Normal* beállítással készítsük!



8.29. ábra

Felületi érdességjel 2 / isosurf.txt.sym /